

LUSTTPROOF COATING COMPOSITION

Patent Number: JP52151635
Publication date: 1977-12-16
Inventor(s): HOSODA MINORU; KASHIWAGI EIICHI; HAYASHI TOSHIHARU; KUROSAWA KENJI
Applicant(s): DAINIPPON TORYO KK
Requested Patent: ☐ JP52151635
Application Number: JP19760069462 19760614
Priority Number(s): JP19760069462 19760614
IPC Classification: B23P3/00; C23C17/00
EC Classification:
Equivalents: JP1118107C, JP55035429B

Abstract

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭52—151635

⑫Int. Cl.
C 23 C 17/00
B 23 P 3/00

識別記号

⑬日本分類
12 A 2

庁内整理番号
6222—42

⑭公開 昭和52年(1977)12月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮防錆被覆組成物

⑯特 願 昭51—69462
⑰出 願 昭51(1976)6月14日
⑱発 明 者 細田実
横浜市港南区下永谷町2473—89
同 柏木栄一
藤沢市藤沢3768—3 善行団地
7—7—407

⑲発 明 者 林敏晴
横浜市旭区笹野台13の2
同 黒沢賢二
横須賀市船越町2の19
⑳出 願 人 大日本塗料株式会社
大阪市此花区西九条6丁目1番
124号
㉑代 理 人 弁理士 中村稔 外1名

明 細 書

- 1 発明の名称 防錆被覆組成物
- 2 特許請求の範囲
- 4 結合剤と着色偏平状金属亜鉛粉末とを主成分とする防錆被覆組成物。
- 2 結合剤固形分と着色偏平状金属亜鉛粉末中の亜鉛量が重量比で1:4～1:15の範囲で含有される特許請求の範囲第1項記載の防錆被覆組成物。
- 3 結合剤は無酸素系脱色剤である特許請求の範囲第1項又は第2項記載の防錆被覆組成物。
- 4 結合剤はアルキル硅酸塩、アルカリ硅酸塩、アルキルチタネート、又はアルカリ金属リン酸塩である特許請求の範囲第1項、又は第2項記載の防錆被覆組成物。

3 発明の詳細な説明

本発明は粒子表面を着色した偏平状金属亜鉛粉末を用いた防錆被覆組成物に関する。

従来剤の防錆被覆剤として多年にわたり、亜鉛粉末を多量に含有する保護組成物が使用されて来た。該保護組成物中の金属亜鉛粉末は錆に対する腐蝕性保護作用を与えるものである。つまり電気化学列において鉄よりも高い位置にある亜鉛が選択的に腐食される結果、鉄の腐食を保護するものである。

最適な保護作用を得るためには、乾燥被膜中に均一に金属亜鉛粉末を含有させる事が必要であつた。従つて用いる結合剤としては乾燥被膜中に少量含まれるだけであるため、十分な粘り強さと結合能力を有するものが必要であつた。

又従来の金属亜鉛粉末含有組成物に多量の金属亜鉛粉末を含有させなければならなかつた原因は金属亜鉛粉末粒子は殆んど完全な球状であるから、粒子同志の接触は点接触となり、亜鉛粒子間に電導性もたせて、上記の如く電気化学列による腐蝕

保護作用を有効に達成せしめるためには、多量の金属亜鉛粉末を使用して、亜鉛粒子相互の接点点を多くして電導性を保持する必要があるからである。又、従来の組成物から得られた被膜は、亜鉛が鋼に対して腐蝕保護作用をする結果、亜鉛の腐食によつて白サビが多量に発生して被膜の外観を著しく低下させる計りでなく、通常この上に上塗り塗料を塗布する場合には発生した白サビを完全に除去した上に上塗りをしなければならず、多大の工数及び費用を要するという欠点があつた。

更に、一般に高濃度亜鉛粉末含有組成物を鋼材表面に塗布する前には鋼材表面にブラスト処理を施して清浄な鋼表面に露出させた上に塗布する必要がある、該処理を施された鋼表面は灰色であるため、この上に灰色の高濃度亜鉛粉末含有組成物を塗布しても、互に色相が酷似しているため塗布表面と鋼材表面との区別がつきにくく塗り残したり、所望膜厚を塗布しなかつたりする等塗装作業性に劣るとともに膜厚管理も非常に困難であつた。

更に、一般に鋼材はショツププライマー塗装を

などの欠点があつた。

第二に、腐蝕保護作用を有効に行わせるためには多量の亜鉛粉末を用いることが必要であるとともに亜鉛そのものの着色力が非常に強いので、顔料を混入して着色被膜を得ようとするには多量の着色顔料を用いることが必要であつて、このためには組成物中に混入可能な顔料濃度には限界があるため、着色顔料又は亜鉛粉末の内のいずれか一方の量を減らさなければならず、亜鉛粉末を減らせば腐蝕保護作用の低下を招き、一方着色顔料の量を減らせば着色の効果を期待することが出来ないという矛盾を生じるのである。

第三に、組成物中に含まれる結合剤中に着色顔料を混入する方法が考えられるが、このような方法によると、着色顔料が結合剤中で沈殿するため塗装前に再分散の工程が必要となり、又沈殿の量が著しい場合には再分散が不可能となるなどの欠陥が生じる。等の欠点が生じ、実用上極めて困難であつて現在は余り用いられていない。

本発明は前述の如き従来の組成物がもつ欠点を

を施した後、その上に粉末電子彫書法(Powder Electric Marking: 以下PEMという)により彫書きして後、所望の形状に溶断、及び/又は溶接されて用いられているが、前記彫書きに使用される粉末は光導電性等を考慮した配合組成を用いる関係から通常白桃色を呈しており、しかも高濃度亜鉛粉末含有組成物で表面処理した鋼材表面の色相が灰色であるので、彫書きした線とのコントラストが低下し、溶断、溶接作業が非常にやりにくいという大きな障害があつた。

高濃度亜鉛粉末含有組成物は劣れた耐食を示すが、上記の如き欠点があるので塗装作業性あるいは溶断、溶接作業性を改良する為之に着色顔料を添加して用いる事も試みられたが、このような着色組成物は、

第一に着色顔料が一般に亜鉛粉末より比重が低いため、粉末同志を混合するに際してなかなか均一にならず、従つて得られた組成物を塗布しても均一に着色した被膜を得ることが出来ないとともに、混合時に粉末が飛散して衛生上好ましくない

改良して防錆性やPEM作業性に極めて優れ、しかも塗装時の作業性を向上させるとともに、白サビ発生に非常に少い被膜を与える防錆被膜組成物を提供するものである。

即ち、本発明は亜鉛粉末として表面着色された調平状亜鉛粉末を用いる事により上記の問題点が解決せられる事を見出したものである。従つて本発明は表面着色せられた調平状亜鉛粉末と結合剤とから成る防錆被膜組成物に係るものである。

本発明に使用される結合剤としては一般に高濃度亜鉛粉末含有組成物に使用されるものは用いる事が出来、例えばエポキシ樹脂、ポリステレン樹脂、エポキシエステル樹脂等の有機炭素系剤及びテトラエタールソエチルシリケート等のアルキル硅酸塩、硅酸ナトリウム、硅酸カリウム、硅酸リチウム、硅酸アンモニウム等のアルカリ、硅酸塩、テトラブチルチタネート等のアルキルチタネート、リン酸カリウム、リン酸一水素カリウム、リン酸二水素カリウム、リン酸ナトリウム、リン酸一水素ナトリウム、リン酸二水素ナトリウム等のアル

カリ金属リン酸塩などの無機系着色剤が挙げられる。特に本発明の組成物において無機系着色剤を結合剤とした場合にその効果が著しい。

又、本発明に使用される着色偏平状金属亜鉛粉末は例えば次のようにして作られる。

平均粒子径 $3 \sim 15 \mu$ 程度の球状金属亜鉛粉末を少量の炭母、タルク、セリサイト、グラファイト、ガラスフレーク、鱗片状酸化鉄等の偏平顔料と、開内、カーボンブラック、酸化コバルト、黄色酸化鉄、フタロシアニンブルー、黒色酸化鉄等の一般の着色顔料とを好ましくは不活性ガス中でボールミル等で長時間混合することにより、球状金属亜鉛が偏平状になるとともにその表面に着色顔料粒子が強固に付着した、着色偏平状金属亜鉛粉末が得られる。

特に本発明においては前記の如き乾式方法で得られた着色偏平状金属亜鉛粉末を使用する事が好ましい。

これにおいて併用される偏平顔料は球状金属亜鉛を偏平化するための助材的な作用を行なうもの

であり、偏平状亜鉛指示を得る上での必須の成分である。

更に、球状金属亜鉛粉末と偏平状顔料及び着色顔料の配合比率は、亜鉛粉末 100 重量部に対して、偏平状顔料 $5 \sim 10$ 重量部、着色顔料 $1 \sim 5$ 部の割合を用いるのが好ましい。

かくして得られた着色偏平状金属亜鉛粉末中の亜鉛の量と前記結合剤固形分との配合割合は $4:1 \sim 1:5$ （重量比）、好ましくは $5:1 \sim 1:10$ （重量比）である。前記比率において着色偏平状金属亜鉛粉末が前記比率より少ない場合には、被膜の実質的乾燥が極端に遅くなるか、あるいは見掛け上は乾燥していても被膜にワレが入りぬくいずれも防錆性が著しく低下し、実用価値がなくなるようになる。一方上記比率以上に多く用いる場合には被膜の膜に対する密着性が極端に低下し、わずかな衝撃などにより被膜が脱落し易くなるため好ましくない。

かくして、本発明の組成物を用いることにより、

(1) 球状亜鉛粉末の点接触に対して、面接触が可

能となるため、使用する亜鉛粉末量を少なくしてもすぐれた防錆性を有する被膜が得られる。

- (2) 金属亜鉛の腐食による生成物、即ち白サビ発生を著しく低下させることが出来る。
- (3) 得られた被膜が着色されているので、耐腐蝕と明瞭なコントラストを示し、PEM作業性を著しく向上させることが出来る。
- (4) 被膜厚の管理（均一な膜厚を得る）等塗装作業性が向上する。
- (5) 従来の高濃度亜鉛粉末含有組成物から得られた被膜より優れた防錆性を有し、しかも強靱な被膜を与えることが出来る。

など非常に多くの効果を奏することが出来、本発明の組成物は実用上非常に優れたものと認め得る。

以下、本発明の詳細を実施例により説明する。

実施例において用いた「部」又は「g」は重量をもつて示した。

先ず本発明に使用される着色偏平状金属亜鉛粉末を次のようにして製造した。

製造例1

平均粒子径 3μ の球状亜鉛粉末 15 kg 、炭母 750 g 、黒色酸化鉄 300 g を容量 20 リットルの磁製ボールミル（直径 $3 \sim 15 \text{ mm}$ の磁製ボール使用）中で 10 時間回転混合させ黒色系偏平状金属亜鉛粉末を得た。

製造例2

平均粒子径 6μ の球状亜鉛粉末 15 kg 、セリサイト 250 g 、フタロシアニンブルー 150 g を前記ボールミル中で 10 時間回転混合してグリーン系偏平状金属亜鉛粉末を得た。

製造例3

前記同様にして、平均粒子径 9μ の球状亜鉛粉末 15 kg 、タルク 1 kg 、黄色酸化鉄 750 g から黄緑系偏平状金属亜鉛粉末を得た。

製造例4

前記同様にして、平均粒子径 12μ の球状亜鉛粉末 15 kg 、炭母 1 kg 、酸化コバルト 750 g から淡青色系の偏平状金属亜鉛粉末を得た。

製造例 5

前記同様にして、平均粒子径 1.5μ の球状亜鉛粉末 1.5 kg 、セリサイト 1.5 kg 、カーボンブラック 1.50 g から黒色茶偏平状金属亜鉛粉末を得た。

製造例 6

前記同様にして、平均粒子径 9μ の球状亜鉛粉末 1.5 kg 、タルク 1.2 kg 、并納 4.50 g から茶褐色の偏平状金属亜鉛粉末を得た。

製造例 7

前記同様にして、平均粒子径 9μ の球状亜鉛粉末 1.5 kg 、セリサイト 7.50 g 、セラフアイト 3.00 g とから黒褐色茶偏平状金属亜鉛粉末を得た。

以下の実施例において結合剤には無色の脱色剤を用いているので、得られた組成物は使用した偏平状金属亜鉛粉末の色を呈したものが得られた。

実施例 1

製造例 1 で得た黒色茶偏平状金属亜鉛粉末 ^{100部}、珪酸カリウム水溶液（モル比 3.5 、不揮発分 30% ） 66.6 部、水 2 部及び重クロム酸カリウム 0.05 部を混合して本発明の防錆被覆組成物（組成物

特開昭52-151635(4)

中の亜鉛量 5.2 重量%)を得た。（結合剤/亜鉛量比 $1/4.7$ ）についてサンドブラスト処理した鋼板上にエアースプレーにより乾燥膜厚が $20 \sim 25 \mu$ になるよう塗布し、 20°C 、 $75\% \text{ RH}$ の雰囲気下で 7 日間乾燥させた後、比較試験に供した。結果は第 3 表に示した。

前記防錆作業において、鋼板の色と組成物の色が異なるため、塗り残しや斑ら仕上げを完全に防ぐことが出来、塗装作業性はすぐれたものであった。

実施例 2 ~ 16

第 1 表に示した配合により本発明の防錆被覆組成物を得た後、前記実施例 1 と同様塗布して比較試験に供した。

配合		第 1 表 実施例 2 ~ 16 の配合 (単位: 部)													
実施例 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
珪酸ナトリウム水溶液 (1)	47.6		67												
珪酸リチウム水溶液 (2)		62.1	34.8												
エチルシリケート溶液 (3)				111	92.6	69.4									
ブチルチタネート溶液 (4)							67.1	49	36.8						
リン酸カリウム										20					
リン酸一水素カリウム											14.3				
リン酸二水素カリウム												10			
リン酸ナトリウム													16.7		
リン酸一水素ナトリウム														13.3	
リン酸二水素ナトリウム															11.1
製造例 1 偏平状亜鉛粉末						100								100	
製造例 2	100							100							100
製造例 3		100							100						
製造例 4			100							100					
製造例 5				100							100				
製造例 6					100							100			
製造例 7						100							100		
水	15.5	9.0	26							74	85	80	12.1	16.2	86.5
イソプロピルアルコール							12.5	16	21						
重クロム酸カリウム	0.05	0.05	0.05							0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
組成物中の亜鉛量 (%)	57.8	52.4	53.5	42.7	46.8	55.2	52.1	57.2	56.8	46.2	45.2	47.4	37.3	34.0	47.7
結合剤/亜鉛量比 (固形分)	1/6.6	1/6.3	1/9.0	1/4.5	1/5.4	1/7.5	1/4.1	1/5.7	1/7.2	1/4.5	1/6.3	1/9.0	1/6.0	1/7.0	1/8.5

第 3 表 比較試験結果表

実例 /	1)	2)	3)	4)	5)	6)
	耐塩水浸漬	耐塩水浸漬	耐塩水浸漬	耐塩水浸漬	耐塩水浸漬	耐塩水浸漬
1	○	○	○	○	○	2.5
2	○	○	○	○	○	2.5
3	○	○	○	○	○	2.5
4	○	○	○	○	○	2.3
5	○	○	○	○	○	2.5
6	○	○	○	○	○	2.5
7	○	○	○	○	○	2.5
8	○	○	○	○	○	2.5
9	○	○	○	○	○	2.5
10	○	○	○	○	○	2.3
11	○	○	○	○	○	2.3
12	○	○	○	○	○	2.3
13	○	○	○	○	○	2.4
14	○	○	○	○	○	2.5
15	○	○	○	○	○	2.5
16	○	○	○	○	○	2.3
比較例 /	△	△	△	△	△	2.1
2	○	○	○	○	○	2.0
3	△	△	△	△	△	1.8
4	△	△	△	△	△	1.6
5	×	×	×	×	×	1.8

1) 3%塩水、20℃、720時間浸漬

2) 水浸漬、20℃、720時間浸漬

3) 50℃、100RH、720時間

4) 耐塩水浸漬、6ヶ月間浸漬

5) 色のコントラスト目視判定

6) 100度で2.5mmのコパンを作りセロハンテープを貼る、実状態を示す。

評価 ○印 良、△印 やや不良、×印 不良を示す。

- 1) モル比 3.7, 不揮発分 3.0%
- 2) モル比 4.5, 不揮発分 2.3%
- 3) 不揮発分 1.8%, エチルアルコール溶液
- 4) 日本曹達製商品名 アチルチタネート TBT-1000, 不揮発分 3.4%, アタノール溶液

比較例 / ~ 5

第 2 表に示した配合により比較例の被覆組成物を付した後、前記実例 / と同様に行布して比較試験を行った。

第 2 表 比較例 / ~ 5 の配合

	1	2	3	4	5
本体面被粉末 (平均粒子径 6 μ)	100	100	100	100	100
主剤リチウム (実例 3 と同一)	2.1.8				
エチルシリケート (実例 5 と同一)		3.7			5.5.6
アチルチタネート (実例 4 と同一)			2.4.5		
リン酸一水素カリウム				5.9	
黒色酸化鉄					2.0
水	3			2.1	
イソプロピルアルコール			1.2		
重クロム酸カリウム	0.05			0.05	
組成中の亜鉛量 (%)	8.01	7.30	7.33	7.28	5.69
割合 / 亜鉛量 比	1/20	1/15	1/12	1/17	1/10
得られた組成物の色	灰白色	灰白色	灰白色	灰白色	黒色系

特開昭52-151635(5)

第3表の比較試験結果表より、本発明の防錆被覆組成物は従来組成物（比較例）に比して耐塩水性、耐水性、耐湿性、耐屋外曝露性、PEM性、密着性において非常にすぐれていることは明白である。

特開昭52-151635(6)
手続補正書 51.8.3
昭和 年 月 日

特許庁長官 片山石郎 殿

1. 事件の表示 昭和51年 特許願 第69462号

2. 発明の名称 防錆被覆組成物

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

名称 (332)大日本塗料株式会社

4. 代理人

住所 東京都千代田区九段三丁目3番1号（電話 代 211-8741番）

氏名 (5995) 弁護士 中村

5. 補正命令の日付 自 発

6.

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補正の内容

1. 明細書中下記箇所を下記の通り訂正する。

頁	行	誤	正
3	13	鋼表面に	鋼表面を
4	3	した後	した後
	11	耐食	耐食性
5	18~19	等の欠点~用いられていない。	(削除)
6	11	ものは用いる	ものを用いる
8	1	亜鉛指示	亜鉛粉末
10	4	ボールミル	ボールミル
第3表 脚注6)		セロハンテープ	セロハンテープ